

# Handmotor fuer den Antrieb chirurgischer Werkzeuge mit verschiedenem Drehzahlbedarf

**Patent number:** DE1294591  
**Publication date:** 1969-05-08  
**Inventor:** G POHL FRITZ; ARNOLD KELLER  
**Applicant:** AUSTENAL EUROPA INC ZWEIGNIEDE  
**Classification:**  
- international:  
- european: A61B17/16D6B  
**Application number:** DE1967A055559 19670427  
**Priority number(s):** DE1967A055559 19670427

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE1294591

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑩  
⑪  
⑫  
⑬  
⑭

# Auslegeschrift 1 294 591

Aktenzeichen: P 12 94 591.4-35 (A 55559)

Anmeldetag: 27. April 1967

Auslegetag: 8. Mai 1969

Ausstellungspriorität: —

⑮  
⑯  
⑰  
⑱

Unionspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

⑥④

Bezeichnung: Handmotor für den Antrieb chirurgischer Werkzeuge mit verschiedenem Drehzahlbedarf

⑥①

Zusatz zu: 1 266 444

⑥②

Ausscheidung aus: —

⑦①

Anmelder: Austenal Europa Inc., Zweigniederlassung Kiel, 2300 Kiel

Vertreter: —

⑦②

Als Erfinder benannt: Pohl, Fritz G.; Keller, Arnold; 2300 Kiel

⑤⑥

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

—

DT 1 294 591

Das Hauptpatent bezieht sich auf einen Handmotor für den Betrieb chirurgischer Werkzeuge mit verschiedenem Drehzahlbedarf mit einem sterilisierbaren Gehäuse, einem darin angeordneten Antriebsmotor, einem dem Antriebsmotor nachgeschalteten Getriebe zur Erzeugung wenigstens einer zusätzlichen Abtriebsdrehzahl und einem sterilisierbaren Kupplungsstück zum Ankuppeln der Werkzeuge, wobei im Kupplungsstück für jede Abtriebsdrehzahl ein dauernd rotierender Abtriebsteil derart vorgesehen ist, daß beim Ankuppeln eines Werkzeuges ein an diesem vorgesehener Antriebsteil zwangsläufig mit einem der Abtriebsteile in Triebverbindung tritt. Nach Anspruch 2 des Hauptpatents sind die Abtriebsteile des Kupplungsstücks konzentrisch angeordnet.

Die Erfindung bezweckt eine Weiterbildung der Anordnung des Hauptpatents mit dem Ziel, die Abmessungen des Handmotors zu verringern und dadurch die Handhabung des Handmotors zu erleichtern.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß als Getriebe eine Mehrzahl von hintereinandergeschalteten Planetenradgetrieben vorgesehen ist, die konzentrisch die unmittelbar von dem Antriebsmotor angetriebene Abtriebswelle umschließen.

Durch die Erfindung wird somit ein Handmotor geschaffen, dessen Gehäuse sowohl einen geringen Durchmesser als auch eine geringe Axiallänge aufweist, da die Planetengetriebe auch in Axialrichtung besonders kurz bauen.

Durch die Erfindung wird dem Operateur, z. B. Chirurgen oder Orthopäden, ein leichtes, handliches Gerät gegeben, welches in jeder Weise sterilisierbar ist und folgende Arbeiten gestattet:

Markräume über einem liegenden Spieß aufbohren,

Fräsen mit üblichen Knochenfräsern,

Oszillierendes Sägen,

Anschließen eines Dermatoms zur Hautentnahme,

Anschließen eines automatischen Trepanns zum gefahrlosen Öffnen der Schädeldecke,

Anschließen eines hochtourig laufenden Fräasers zum Schneiden und Fräsen von Knochen, z. B. einer Craneotomie,

Anschließen von Schraubenziehern, auch solche mit automatischem Drehmoment zum Einbringen und Entfernen von Knochenschrauben,

Anbringen einer Bohrdrähtstütze zum Einbohren langer dünnerer Drähte in Knochen und

Anbringen eines pistolenförmigen Handgriffes, so daß dieses Gerät von dem Operateur einfach so in die Hand genommen und betätigt werden kann, als auch mittels eines pistolenförmigen Handgriffes.

Alle oben beschriebenen Arbeitsansätze verlangen verschiedene Drehzahlen. Im allgemeinen reichen aber zwei verschiedene Drehzahlen vollkommen aus, um den Anforderungen der verschiedenen Werkzeuge gerecht zu werden. Das weiter unten gebrachte Ausführungsbeispiel sieht demgemäß auch nur zwei Abtriebsdrehzahlen vor. Es ist jedoch auch möglich,

mit Hilfe der Erfindung drei oder mehr Abtriebsdrehzahlen zusehen.

Die Zeichnung zeigt in Form eines Ausführungsbeispiels eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung. Es stellt dar

Fig. 1 einen Längsschnitt durch das Getriebegehäuse eines erfindungsgemäß ausgebildeten Handmotors,

Fig. 2 eine Ansicht, teilweise im Schnitt, auf den Antriebsmotor, der im Ausführungsbeispiel als Luftmotor vorgesehen ist.

Nach der Fig. 1 sind in einem Getriebegehäuse 24 konzentrisch hintereinander drei Planetenradgetriebe 5, 6 und 7 angeordnet, die als Untersetzungsgetriebe ausgebildet sind. Konzentrisch innerhalb dieser drei Planetenradgetriebe ist drehbar eine Abtriebswelle 1 gelagert. Zu ihrer Lagerung dient einerseits ein Kugellager 13, das in einem Abschlußdeckel 14 angeordnet ist, und andererseits ein Kugellager 15, das in einem napf- oder becherförmigen Fortsatz 16 einer konzentrisch zur Abtriebswelle 1 angeordneten Hohlwelle 17 gelagert ist.

Die Abtriebswelle 1 wird über ein Steckkupplungspaar 2, 19 von der Welle 20 eines Motors 18 angetrieben. Dieser Motor ist im Ausführungsbeispiel als Luftmotor ausgebildet und wird mittels eines Handhebels 21 betätigt; er ist über einen Anschluß 22 einerseits an eine Druckluftquelle und andererseits an eine Abluftsammlung angeschlossen. Statt des Luftmotors kann auch ein anderer Motor, beispielsweise auch ein Elektromotor benutzt werden. Der Luftmotor 18 ist mit einem Gewindestutzen 23 versehen, dessen Außengewinde 11 in das Innengewinde 12 einer in dem Gehäuse 24 vorgesehenen Bohrung eingeschraubt werden kann. Auf diese Weise werden das Getriebegehäuse 24 und der Motor 18 fest miteinander verbunden, indem gleichzeitig die Motorwelle 20 über das Steckkupplungspaar 2, 19 mit der Abtriebswelle 1 gekuppelt wird.

Die Abtriebswelle 1 ist mit einer Sonnenradverzahnung 4 versehen, die mit Planetenrädern 25 kämmt, die auf einem Planetenradträger 26 drehbar gelagert sind und mit der Innenverzahnung eines Außenrades 27 kämmen, das in dem Gehäuse 24 fest angeordnet ist. Das Außenrad 27, die Planetenräder 25 und das Sonnenrad 4 bilden gemeinsam das Planetenradgetriebe 5.

Der Planetenradträger 26 ist mit Hilfe eines Kugellagers 45 und eines festen Zwischenstückes 28 in dem Gehäuse 24 drehbar gelagert. Er ist fest mit einer Hohlwelle 29 verbunden, die konzentrisch die Abtriebswelle 1 umschließt und mit einer Sonnenradverzahnung 30 versehen ist. Diese Sonnenradverzahnung kämmt mit Planetenrädern 31, die drehbar auf einem Planetenradträger 32 vorgesehen sind und wiederum mit der Innenverzahnung eines Außenrades 33 kämmen, das fest in dem Getriebegehäuse 24 angeordnet ist. Die Sonnenradverzahnung 30, die Planetenräder 31 und das Außenrad 33 bilden das zweite Planetenradgetriebe 6.

Der Planetenradträger 32 ist mittels eines Kugellagers 46 und eines Zwischenstückes 34 drehbar in dem Gehäuse 24 gelagert und fest mit einer Hohlwelle 35 verbunden, die konzentrisch die Abtriebswelle 1 umschließt und mit einer Sonnenradverzahnung 47 versehen ist. Diese Sonnenradverzahnung 47 kämmt mit Planetenrädern 48, die lose drehbar auf einem Planetenradträger 36 gelagert sind und mit

der Innenverzahnung eines Außenrades 37 kämmen, das fest in dem Gehäuse 24 gelagert ist. Die Sonnenradverzahnung 47, die Planetenräder 48 und das Außenrad 37 bilden das dritte Planetenradgetriebe 7.

Der Planetenradträger 36 ist mit Hilfe zweier Kugellager 38 und eines Zwischenstückes 39, das sich gegen eine Schulter 40 des Gehäuses 24 abstützt, drehbar in dem Gehäuse gelagert. Mit diesem Planetenradträger 36 ist die oben erwähnte Welle 17 fest verbunden, die nach außen hin zu dem napf- oder becherförmigen Fortsatz 16 ausgeweitet ist. Dieser Fortsatz 16 trägt auf seiner nach außen weisenden Ringkante eine in einer Richtung wirkende Zahnkupplung 8. Er umschließt konzentrisch einen Steckkupplungsteil 3, der am Ende der Abtriebs- welle 1 vorgesehen ist.

Das Gehäuse 24 weist einen eingeschnürten Fortsatz 9 auf, der dazu dient, die verschiedenen Werkzeughalterköpfe aufzuschieben, wie sie beispielsweise in den Fig. 5 und 6 des Hauptpatents dargestellt sind. Die auf den eingeschnürten Fortsatz 9 aufgeschobenen Werkzeughalterköpfe werden mit Hilfe einer Schraube 10 in ihrer Lage festgehalten, die gleichzeitig dazu dient, einen Abstützring 41 in einer Bohrung 42 des Gehäuses 24 zu halten. Gegen einen von der Schraube 10 gehaltenen Abstützring 41, der in eine Endbohrung 42 des Gehäuses 24 geschoben ist, legt sich eine Seite einer Dichtung 43, die sich andererseits gegen die Schulter 40 legt. Ein weiterer Abstützring 44, der sich einerseits gegen eine Schulter 49 der Welle 1 und andererseits gegen das Kugellager 15 abstützt, dient zur Aufnahme einer Dichtung 45. Besondere Abdichtungen auf der Seite der Kupplung 2 sind nicht erforderlich, da der in die Gewindebohrung 12 eingeschraubte Motor 18 eine Dichtung sicherstellt.

Aus den vorstehenden Ausführungen ergibt sich, daß die Abtriebsseite der Abtriebswelle 1 mit Hilfe

des Kugellagers 15 in der Hohlwelle 17 und damit dem Planetenradträger 36 des Planetenradgetriebes 7 gelagert ist. Dieser ist dann erst wieder über die Lager 38 und das Zwischenstück 39 in dem Gehäuse 24 gelagert.

Die Fig. 1 und 2 zeigen ein Ausführungsbeispiel etwa in doppelter Größe, wobei für die Abtriebswelle 1 mit der Steckkupplung 3 eine Drehzahl von  $22000 \text{ min}^{-1}$  und für die Abtriebswelle 16, 17 mit der Zahnkupplung 8 eine Drehzahl von  $400 \text{ min}^{-1}$  vorgesehen sind. Der Durchmesser des Gehäuses 24 beträgt hierbei nur 33 mm, und die Länge über alles dieses Gehäuses ist 75 mm.

#### Patentanspruch:

Handmotor für den Antrieb chirurgischer Werkzeuge mit verschiedenem Drehzahlbedarf mit einem sterilisierbaren Gehäuse, einem darin angeordneten Antriebsmotor, einem dem Antriebsmotor nachgeschalteten Getriebe zur Erzeugung wenigstens einer zusätzlichen Abtriebsdrehzahl und einem sterilisierbaren Kupplungsstück zum Ankuppeln der Werkzeuge, wobei im Kupplungsstück für jede Abtriebsdrehzahl ein dauernd rotierender Abtriebsteil derart vorgesehen ist, daß beim Ankuppeln eines Werkzeuges ein an diesem vorgesehener Antriebsteil zwangsläufig mit einem der Abtriebsteile in Triebverbindung tritt, und wobei die Abtriebsteile des Kupplungsstücks konzentrisch angeordnet sind, nach Anspruch 2 des Patents 1 266 444, dadurch gekennzeichnet, daß als Getriebe eine Mehrzahl von hintereinandergeschalteten Planetenradgetrieben (5, 6, 7) vorgesehen ist, die konzentrisch die unmittelbar von dem Antriebsmotor (18) angetriebene Abtriebswelle (1) umschließen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

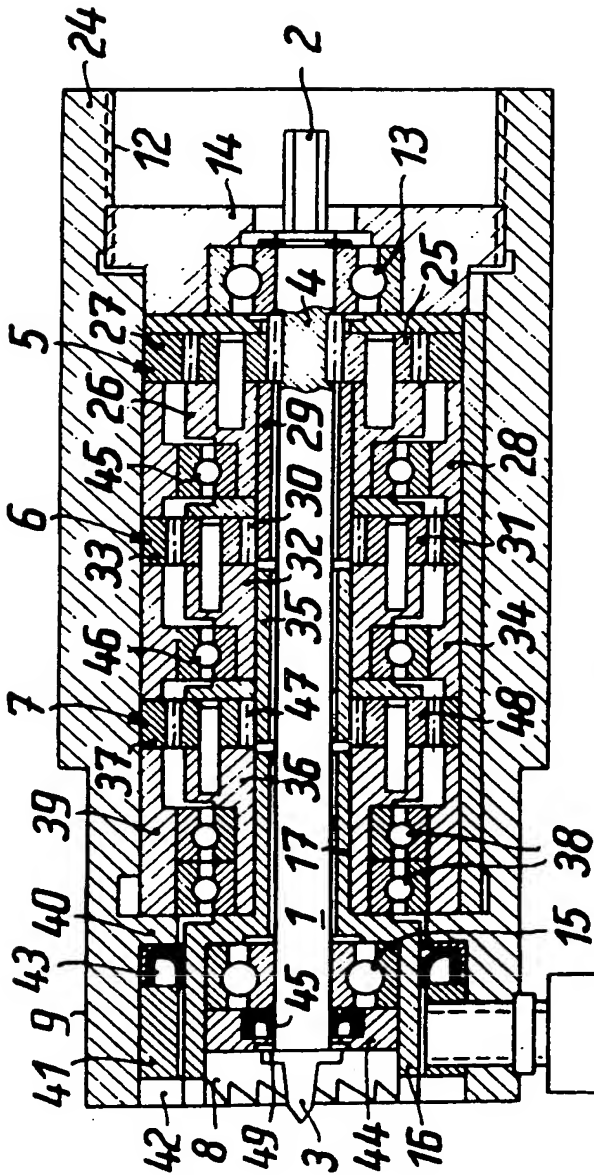
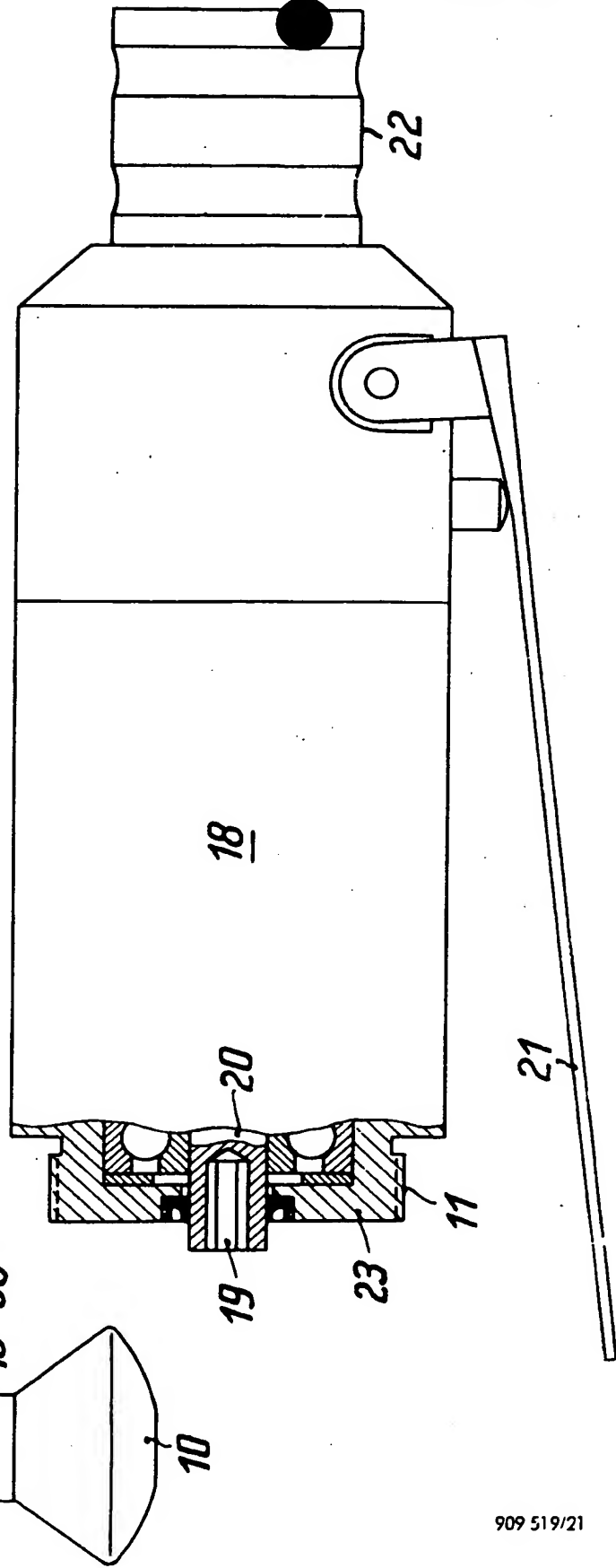


Fig. 2



909 519/21